

СПОСІБ КЕРУВАННЯ ЗБУДЖЕННЯМ СИНХРОННИХ МАШИН

В.В. Бурлака, доц., к.т.н., ДВНЗ «ПДТУ», Миронов О.С., провідний інженер з напівпровідникової техніки ПАО МК «Азовсталь»,

С.В. Гулаков, проф., д.т.н., ДВНЗ «ПДТУ»

При реалізації багатьох технологічних процесів використовується електропривод з синхронними машинами.

Авторами поставлена і вирішена задача мінімізації витрат на оплату спожитої електроенергії в електротехнічних комплексах з синхронними машинами за рахунок оптимізації генерованої ними реактивної потужності в умовах змін технологічного навантаження та змін (у т.ч. добових) тарифів на електроенергію.

Розроблено спосіб керування збудженням синхронних машин, відповідно до якого реактивну потужність між машинами розподіляють згідно з виразом

$$Q_k = \frac{S_{ik}^2}{\Delta P_{ik}} \cdot \frac{Q_\Sigma}{\sum_{i=1}^n \frac{S_{ii}^2}{\Delta P_{ii}}}, \text{ де } Q_\Sigma - \text{потрібна реактивна по-}$$

тужність групи синхронних машин, включених паралельно, n – кількість машин в групі, Q_k – реактивна потужність синхронної машини з номером k , S_{ik} – номінальна повна потужність машини з номером k , ΔP_{ik} – номінальні втрати активної потужності в синхронній машині з номером k . При цьому для кожної машини генеровану реактивну потужність встановлюють не більше, ніж $Q_{k \max} = \frac{c_q S_{ik}^2}{2c_p \Delta P_{ik}}$, де c_p – вар-

тість активної енергії, c_q – вартість реактивної енергії.

Якщо окрема синхронна машина виявилася перевантаженою, то її реактивну потужність встановлюють на максимально допустимому рівні, а для машин, що залишилися, виконують перерозподіл реактивної потужності згідно з наведеними виразами.

Застосування запропонованого способу керування збудженням синхронних машин дозволяє знизити втрати електроенергії за рахунок компенсації реактивної потужності, знизити витрати коштів на оплату електроенергії за рахунок оптимізації режимів роботи синхронних машин в умовах змін технологічного навантаження та змін (у т.ч. добових) тарифів на електроенергію.